

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Informatyka stosowana dla licencjatów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Integracja sieci komputerowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WFMiI I oIIN D3 13/14          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe     |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                           |
| SEMESTRY                                | 1                              |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 1       | 18     | 0         | 18           | 0                                | 0          | 0       |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem zajęć jest poznanie zagadnień z zakresu projektowania i integrowania heterogenicznych sieci komputerowych

**Cel 2** Poznania cech i własności wybranych technologii sieciowych,

**Cel 3** Poznanie technologii i metodologi; integracji sieci lokalnych i równoległych metody projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych protokołów sieciowych metody projektowania i integracji lokalnych sieci komputerowych w z uwodnieniem aspektu bezpieczeństwa.

**Cel 4** Prezentacja metodologia projektowania i zarządzania zarządzania złożona siecią komputerową

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony na pierwszy stopniu przedmiot Sieci komputerowe lub przedmiot o zbliżonej tematyce

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość metodologi integracji sieci lokalnych i rozległych,

**EK2 Wiedza** Znajomość cech i własności wybranych technologii sieciowych, elementy aktywne sieci LAN:(Wzmacniaki,koncentratory, przełączniki, routery) Przełączniki warstwy 3

**EK3 Wiedza** Znajomość zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych protokołów sieciowych Statyczne przydzielanie tras, dynamiczne przydzielanie tras. Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły routingu, Protokoły routingu wektora odległości, Protokoły wektora odległości a protokoły łącze-stan, Hierarchiczne i płaskie protokoły routingu, Bezklasowe a klasowe protokoły routingu. Znajomość protokołów RIP, EIGRP, OSPF

**EK4 Umiejętności** Umiejętność zaprojektowania i zrealizowania złożonego projektu sieci komputerowej z wykorzystaniem heterogenicznych protokołów sieciowych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | 2. Zasady projektowania. sieci komputerowych 3. Zastosowanie projektowania zstępującego, 4. Wymagania odnośnie zastosowania projektowania zstępującego, Ocenianie zastosowania projektowania zstępującego, Wdrożenie i budowanie zespołu w ramach praktyki projektowania zstępującego Występowanie ograniczeń (Ograniczenia techniczne, Ograniczenia społeczne, Ograniczenia związane z polityką firmy, Ograniczenia ekonomiczne) | 1                |
| <b>W2</b> | 1. Metodologia projektowania 2. Metody projektowania (Metoda PDIOO) 3. Etapy PDIOO: 4. Planowanie, 5. Ocena projektu, 6. Projekt, 7. Wdrażanie, 8. Zdolność działania i utrzymanie obsługi, 9. Optymalizacja, 10. Dokumentacja: Dokumentacja sieci Streszczenie dla kierownictwa Wymagania projektowe Rozwiązania projektowe Podsumowanie i załączniki                                                                            | 1                |
| <b>W3</b> | Metodologia projektowania - Tworzenie prototypu: Etap 1: Analiza wymagań Etap 2: Określenie rozmiaru prototypu Etap 3: Rozpoznanie alternatywnych propozycji Etap 4: Opracowanie planu testowania Etap 5: Zakup i przygotowanie wyposażenia Etap 6: Próby Etap 7: Przeprowadzenie testów końcowych i pokazów                                                                                                                      | 1                |
| <b>W4</b> | Logiczny projekt sieci - Modele struktur sieci Hierarchiczny model sieci Zalety modelu hierarchicznego, Hierarchiczne projektowanie sieci, Przykłady modeli hierarchicznych                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                |

| WYKŁAD     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W5</b>  | Model ECNM Moduły kampusu przedsiębiorstwa, Moduły brzegu sieci przedsiębiorstwa Brzeg sieci dostawcy usług                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                |
| <b>W6</b>  | Projektowanie sieci LAN - Logiczny projekt sieci Nośniki sieci LAN, Zasady projektowania Ethernetu, Zasady projektowania sieci Gigabit Ethernet, Fast EtherChannel, Zasady projektowania sieci Token Ring, Zasady projektowania FDDI, Bezprzewodowe sieci LAN                                                                                                                                                            | 1                |
| <b>W7</b>  | Projektowanie sieci LAN - Sprzęt sieci LAN, Wzmacniaki, Koncentratory, Mosty, Przełączniki, Routery, Przełączniki warstwy 3                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                |
| <b>W8</b>  | Projektowanie sieci LAN - Typy i modele projektów LAN, Sieci LAN w dużym budynku, Korporacyjne kampusowe sieci LAN, Małe i zdalne sieci LAN, Moduł farmy serwerów, Kwestie jakości obsługi, Kwestie ruchu multicastowego                                                                                                                                                                                                 | 2                |
| <b>W9</b>  | Projektowanie sieci WAN Technologie WAN, dial-up, ISDN, X.25, FrameRelay, SMDS, ATM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                |
| <b>W10</b> | Projektowanie sieci WAN Typowe czynniki mające wpływ na projekt: Czynniki aplikacyjne, Czynniki techniczne, Czynniki kosztowe, Opcje wydajności WAN, Kompresja danych, Wielkość okna, Usługi kolejkowania, Kształtowanie i definiowanie reguł ruchu Przykładowe projekty WAN, Technologie zdalnego dostępu w WAN, Sieć WAN łącząca lokalizacje korporacyjne                                                              | 1                |
| <b>W11</b> | Protokół IP i protokoły routingu Nagłówki IPv4, ToS, Fragmentacja IPv4, Adresowanie IPv4, Klasy adresów IP, Prywatne adresy IPv4, NAT, Podsieci IP, Zapisywanie masek,                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                |
| <b>W12</b> | Protokół IP i protokoły routingu Przypisywanie i odnajdowanie adresów, Statyczne i dynamiczne przypisywanie adresów IP, BOOTP,DHCP,DNS, ARP                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                |
| <b>W13</b> | Protokół IP i protokoły routingu Kryteria wyboru protokołu routingu Cechy protokołów routingu, Statyczne kontra dynamiczne przydzielanie tras Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły routingu, Protokoły routingu wektora odległości, Protokoły wektora odległości a protokoły łącze-stan, Hierarchiczne i płaskie protokoły routingu, Bezklasowe a klasowe protokoły routingu Omówienie protokołów routingu RIP, EIGRP, OSPF | 2                |
| <b>W14</b> | Fizyczny projekt sieci: Wybór technologii i urządzeń dla sieci kampusowych Projekt okablowania sieci LAN, Topologie okablowania, Topologie okablowania budynkowego, Topologie okablowania kampusowego, Typy kabli Technologie LAN Ethernet, Ethernet i IEEE 802. Wybór urządzeń międzysieciowych do projektu sieci kampusowej Technologie WAN                                                                            | 1                |
| <b>W15</b> | Fizyczny projekt sieci: Wybór technologii i urządzeń dla sieci kampusowych Projekt okablowania sieci LAN, Topologie okablowania, Topologie okablowania budynkowego, Topologie okablowania kampusowego, Typy kabli Technologie LAN Ethernet, Ethernet i IEEE 802. Wybór urządzeń międzysieciowych do projektu sieci kampusowej Technologie WAN                                                                            | 1                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Sprzęt sieci LAN, Wzmacniaki, Koncentratory, Mosty, Przełączniki, Routery, Przełączniki warstwy 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                |
| <b>L2</b>    | Protokół IP i protokoły routingu Nagłówki IPv4, ToS, Fragmentacja IPv4, Adresowanie IPv4, Klasy adresów IP, Prywatne adresy IPv4, NAT, Podsieci IP, Zapisywanie masek, Określanie sieciowej części adresu IP, Maski podsieci o zmiennej długości                                                                                                                                                                         | 2                |
| <b>L3</b>    | Protokół IP i protokoły routingu Przypisywanie i odnajdowanie adresów, Statyczne i dynamiczne przypisywanie adresów IP, BOOTP,DHCP,DNS, ARP                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                |
| <b>L4</b>    | Protokół IP i protokoły routingu Kryteria wyboru protokołu routingu Cechy protokołów routingu, Statyczne kontra dynamiczne przydzielanie tras Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły routingu, Protokoły routingu wektora odległości, Protokoły wektora odległości a protokoły łącze-stan, Hierarchiczne i płaskie protokoły routingu, Bezklasowe a klasowe protokoły routingu Omówienie protokołów routingu RIP, EIGRP, OSPF | 12               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Wykłady

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 10                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 10                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 20                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>70</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

**F2** Projekt indywidualny

**F3** Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Zaliczenie pisemne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Frekwencja

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Posiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3 2) znajomość rodziny protokołów Ethernet                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3 2) znajomość rodziny protokołów Ethernet 3) znajomość reguł projektowania sieci LAN z ożyciem protokołów Ethernet                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | PPosiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3 2) znajomość rodziny protokołów Ethernet 3) znajomość reguł projektowania sieci LAN z ożyciem protokołów Ethernet 4) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci związanych z siecią WAN                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiadanie wiedzy z zakresu wybranych technologii sieciowych: 1) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci -Wzmacniaki, -Koncentratory, -Mosty, -Przełączniki, -Routerzy, -Przełączniki warstwy 3 2) znajomość rodziny protokołów Ethernet 3) znajomość reguł projektowania sieci LAN z ożyciem protokołów Ethernet 4) Znajomość -funkcjonowania i własności elementów aktywnych sieci związanych z siecią WAN 5) wiedza dotycząca reguł integracji sieci LAN z WAN |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych 2) znajomość metodologii PDIOO                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych 2) znajomość metodologii PDIOO 3) Znajomość podstawowych topologii sieciowych,                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych 2) znajomość metodologii PDIOO 3) Znajomość podstawowych topologii sieciowych, 4) wiedza dotycząca modelu hierarchicznego sieci                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiadanie wiedzy z zakresu znajomości metodologii projektowania i integracji: 1)znajomość podstawowych metod projektowania systemów informatycznych 2) znajomość metodologii PDIOO 3) Znajomość podstawowych topologii sieciowych, 4) wiedza dotycząca modelu hierarchicznego sieci 5) znajomość modelu ECNM                                                                                                                                                                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Poosiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.5        | Poosiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras 2) znajomość zasad dotyczących dynamicznego sposobu definiowania tras                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Poosiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras 2) znajomość zasad dotyczących dynamicznego sposobu definiowania tras 3) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na metryce wektora odległości,                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Poosiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras 2) znajomość zasad dotyczących dynamicznego sposobu definiowania tras 3) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na metryce wektora odległości, 4) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na stanie łącza                                                                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Poosiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu zasad projektowania sieci z wykorzystaniem heterogonicznych technologii 1) znajomość zasad dotyczących statycznego sposobu definiowania tras 2) znajomość zasad dotyczących dynamicznego sposobu definiowania tras 3) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na metryce wektora odległości, 4) znajomość protokołów routingu dynamicznego opartego na stanie łącza 5) znajomość routning heterogenicznego                                                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikacje pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikacje pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci 4) został zastosowany routing hetrogeniczny                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikacje pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci 4) został zastosowany routing heterogeniczny 5) w projekcie zostały określone zasady komunikacji pomiędzy i zrealizowane za pomocą mechanizmów: NAT, PAT, listy ACL |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5 | Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikację pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci 4) został zastosowany routing heterogeniczny 5) w projekcie zostały określone zasady komunikacji pomiędzy i zrealizowane za pomocą mechanizmów: NAT, PAT, listy ACL 6) Zrealizowany projekt zawiera kompletną dokumentację                                                            |
| NA OCENĘ 5.0 | Student zrealizował projekt z zakresu sieci komputerowych terminowo i spełniający następujące założenia: 1) jest oparty o model ECNM 2) model logiczny zawiera między innymi sposób adresowania, podział użytkowników na grupy zgodne z założeniami projektu 3) zrealizowany model zapewnia komunikację pomiędzy poszczególnymi elementami zaprojektowanej sieci 4) został zastosowany routing heterogeniczny 5) w projekcie zostały określone zasady komunikacji pomiędzy i zrealizowane za pomocą mechanizmów: NAT, PAT, listy ACL 6) Zrealizowany projekt zawiera kompletną dokumentację 7) Zostały przedstawione testy zrealizowanego modelu sieci |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU            | TREŚCI PROGRAMOWE                                   | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | I2_W02,<br>I2_W03,<br>I2_W04                                                   | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W2 L1 L2<br>L3 L4                                | N1 N2 N3 N4           | F2 F3 P1      |
| EK2               | I2_W02,<br>I2_W03,<br>I2_W04,<br>I2_W05,<br>I2_U09, I2_U10                     | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W7 W8 W9<br>W10 W11 W12<br>L1 L2 L3 L4           | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | I2_W01,<br>I2_W02,<br>I2_W03,<br>I2_W04,<br>I2_W05,<br>I2_U09, I2_U10          | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W2 W7 W8<br>W9 W10 W11<br>W12 W13 L1 L2<br>L3 L4 | N1 N2 N4              | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | I2_U09, I2_U10                                                                 | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W2 W3 W4 W5<br>L1 L2 L3 L4                          | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Wayne Lewis**: — *Podstawy przełączania oraz routing pośredni*, Warszawa, 2007, PWN
- [2] | **Allan Reid** — *Sieci Rozległe- technologie WAN*, Warszawa, 2007, PWN
- [3] | **Wendell Odom, Rick MacDonald**: — *2. Routery i podstawy routingu*, Warszawa, 2007, PWN
- [4] | **Priscilla Oppenheimer** — *CISCO Projektowanie sieci metodą Top-Down*, Wydawnictwo, Warszawa, 2007, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Mariusz Świąćicki (kontakt: mswiecic@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr Mariusz Świąćicki (kontakt: mswiecic@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....